



湖南铁道职业技术学院

国家示范性高职院校建设项目成果

电气化铁道技术专业

基于工作过程的高职 电气化铁道技术专业（运用方向） 人才培养方案与核心课程标准

张莹 莫坚 杨利军 著



高等教育出版社
Higher Education Press

基于工作过程的高职电气化铁道技术专业 (运用方向) 人才培养方案与核心课程标准

湖南铁道职业技术学院 国家示范性高职院校建设项目成果

顶岗实习运行管理与实践探索

姚和芳

电气化铁道技术专业

基于工作过程的高职电气化铁道技术专业
(运用方向) 人才培养方案与核心课程标准 张莹

电子信息工程技术专业

基于工作过程的高职电子信息工程技术专业
人才培养方案与核心课程标准 李移伦
模拟电子电路分析与应用 邓木生
数字电子电路分析与应用 邓木生

电气自动化技术专业

基于工作过程的高职电气自动化技术专业
人才培养方案与核心课程标准 邓木生
PLC控制系统设计与维护 刘小春

应用电子技术专业

基于工作过程的高职应用电子技术专业
人才培养方案与核心课程标准 肖辽亮

电机与电器专业

基于工作过程的高职电机与电器专业
人才培养方案与核心课程标准 华满香

软件技术专业

基于项目的高职软件技术专业人才培养
方案与课程标准 彭勇

商务英语专业

基于工作过程的高职商务英语专业
人才培养方案与核心课程标准 李璐
进出口业务操作流程教程 李璐

ISBN 978-7-04-025472-3



9 787040 254723 >

定价 16.50 元

国家示范性高职院校建设项目成果

基于工作过程的高职电气化铁道 技术专业（运用方向）人才 培养方案与核心课程标准

张莹 莫坚 杨利军 著



高等教育出版社

内容提要

本书对基于工作过程导向的高职电气化铁道技术专业(运用方向)的课程体系重构以及专业核心课程标准的开发进行了详细的分析。专业及课程建设组教师通过与行业、企业的深度合作,在课程专家的指导下,融入国家相关职业资格标准,共同开发和设计完成了基于工作过程导向的高职电气化铁道技术专业(运用方向)的课程体系和专业核心课程标准。

开发过程中,在借鉴国外先进职业教育经验的基础上,开发者充分把握我国职业教育的特色和要求,力求思想先进、理论科学、方法有效、可操作性强,同时也非常注重学生综合素质的提升。本书可作为全国轨道交通类高等职业院校、高等专科学校、民办高校及本科院校举办的二级职业技术学院电气化铁道技术及相关专业的教学指导用书,还可供类似专业的专业标准及课程标准开发借鉴,也可作为广大职业教育工作者、专业建设人员、课程设计人员、职业技术师范院校广大师生的参考用书及培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

基于工作过程的高职电气化铁道技术专业(运用方向)

人才培养方案与核心课程标准/张莹,莫坚,杨利军著.

北京:高等教育出版社,2008.11

ISBN 978-7-04-025472-3

I. 基… II. ①张…②莫…③杨… III. 电气化铁道-课程标准-高等学校:技术学校-教学参考资料 IV. U22-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 162377 号

策划编辑	刘 洋	责任编辑	曲文利	封面设计	张 志
版式设计	马敬茹	责任校对	殷 然	责任印制	陈伟光

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市白帆印务有限公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 11
字 数 260 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 11 月第 1 版
印 次 2008 年 11 月第 1 次印刷
定 价 16.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 25472-00

前 言

“十一五”期间,我国将继续加快铁路电气化改造和建设的步伐,2010年全国电气化铁路里程将达到40 000 km以上。伴随着中国铁路的大发展,大量需要具有一定技术应用能力的电气化铁道技术专业人才。

湖南铁道职业技术学院电气化铁道技术运用专业为了贯彻落实《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)精神,深化工学结合人才培养模式,推进课程建设与改革,作为首批国家示范性高等职业院校建设项目重点建设专业,基于工作过程导向进行了专业课程体系的重构与专业核心课程标准的开发。

如何培养直接上岗的技能型人才是职业教育改革的主旨,而其课程体系的开发也是职业教育的核心问题之一。对于职业教育而言,其人才培养方案必须考虑在劳动任务中所表现的职业实际工作,包括了职业工作的对象、职业工作的工具以及对职业工作和技术的要求,只有这样才能达到有益于工作实际的教育目的。

湖南铁道职业技术学院在借鉴国外先进职业教育经验的基础上,重构电气化铁道技术专业(运用方向)课程体系,提出了基于工作过程导向的课程体系开发的基本概念、基本方法和基本开发流程。通过对具有完整工作过程的劳动任务的分析,形成和确定与此相关的教育目标和资格目标,并将工作任务贯穿教学当中。按照基于工作过程导向的课程体系开发思路,进行职业岗位调研与分析,针对职业岗位进行典型工作任务分析,并确定完成这些任务所需的能力,将典型工作任务按照职业成长规律从简单到复杂、从单一到综合进行整合,形成相对应的行动领域,再将行动领域转化为学习领域,以具有完整工作过程的工作任务来设计学习情境,然后通过在教学实施来实践优化课程体系,从而使轨道牵引类课程体系开发与设计的一些基本问题,诸如专业设置、课程目标的确定、课程内容筛选、课程组织、课程大纲编写、课程设计评价等得以解决。

专业核心课程标准中,从专业能力、社会能力、方法能力三个方面描述了课程的培养目标,以及与前后课程的联系。通过教学转化的、具有完整工作过程的工作任务来设计学习情境,明确每个学习情境的教学内容、学习目标、学时等内容。提供了参考教材、教学资料与学生学习网站等学习资料。从专业能力与教学能力等方面明确了任课教师的要求,按照项目载体的实施需要明确了学习场地与设施的要求。课程考核按照项目考核的方式进行,每一个考核项目按照优、良、及格三个等级,明确了考核点及占项目分值比、建议考核方式等。并详细设计了每一个学习情境,包括学习目标、工作任务、教学方法建议、教师知识与能力要求、学生知识与能力准备、教学材料、使用工具、考核与评价、教学实施的步骤等。

中国轨道牵引装备专家、中国工程院刘友梅院士为本书提供了宝贵意见并亲自审核。张莹制订了该专业标准和课程标准的写作框架,组织课题组成员研讨确定撰写内容,参与第一部分的撰写并进行全文审核;莫坚参与第一部分及第二部分的撰写;杨利军主要参与第一部分的撰

写，并进行全文审核。参与本书撰写与修订的还有湖南铁道职业技术学院的陈春棉、彭涛、吴冰教师。在本书撰写过程中曾得到中国南方机车车辆工业集团公司株洲电力机车有限公司教授级高级工程师余卫斌、李扬，广州铁路集团公司株洲机务段彭建华、张玲、辛连成等现场专家的指导和大力支持。本书由湖南铁道职业技术学院梁洁婷审稿，并对本书的内容提供了宝贵的意见；刘钊老师参与了书稿整理工作，在此一并表示感谢！

由于我们的水平有限，本书不足和疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。我们将虚心吸取大家意见和建议，不断完善和深化本书中的相关内容。

作者

2008年8月于株洲

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一部分	高职电气化铁道技术专业（运用方向）人才培养方案·····	1
第二部分	高职电气化铁道技术专业（运用方向）核心课程标准·····	47
2.1	“电力机车的整备”课程标准·····	48
2.2	“电力机车的检查与维护”课程标准·····	65
2.3	“列车制动机的操纵与故障处理”课程标准·····	85
2.4	“电力机车试验的组织与实施”课程标准·····	98
2.5	“电力机车的操纵”课程标准·····	115
2.6	“电力机车的应急故障处理”课程标准·····	136
2.7	“电力机车的非正常行车”课程标准·····	147
2.8	“顶岗实习”课程标准·····	162

第一部分

高职电气化铁道技术专业（运用方向）人才培养方案

（专业代码：520202）

一、招生对象及学制

1. 招生对象

普通高中毕业生和同等学力者。

2. 学制

三年，修满 133 学分。

二、专业培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展的，掌握适应电气化铁道技术运用的基础理论知识和专业知识，具备较强的电力机车操纵、电力机车整备检查、电力机车试验、电力机车应急故障处理、列车制动机操纵和维护等专业实践能力，具有资料查阅、逻辑思维、分析判断、创新、解决问题策略、制订工作计划、获取信息、判断、运用理论知识等方法能力，具备团队合作、交流、组织、协调等社会能力及良好职业道德和敬业精神，适应电气化铁路发展需要的电力机车运用类高技能人才。

三、职业岗位群及人才培养规格

本专业毕业生主要面向铁路局机务段、城市轨道交通运营企业，相关职业岗位为：电力机车和电动车组司机及相关检查人员等。其岗位主要业务范围是：

- 从事电力机车或电动车组运用驾驶及维护保养工作。
- 从事电力机车或电动车组检查、试验及故障处理工作。
- 从事基层部分生产组织管理及专业技术管理工作。

1. 职业岗位群（见表 1-1-1）

表 1-1-1 职业岗位群

职业岗位	主要工作任务	职业资格证书
铁路局电力机车司机	电力机车乘务员一次标准化作业 电力机车的自检自修 电力机车的整备检查与维护 电力机车高低压试验 电力机车制动机的操纵与检查维护 电力机车的应急故障处理 非正常行车	电力机车驾驶证
城轨电动车组司机	城轨电客车乘务员一次标准化作业 城轨电客车的调试检修 城轨电客车的整备检查与维护 城轨电客车制动机的操纵与检查维护 城轨电客车应急故障处理 城轨电客车非正常行车	城轨电动车组驾驶证

2. 人才培养规格

(1) 专业能力

- 具有阅读一般性英语技术资料 and 简单口头交流能力。

- 具备计算机操作与应用能力。
- 具有识图与绘图能力。
- 具备电工、电子、电力电子技术等方面的基本专业技能。
- 具备电气控制的基本专业技能。
- 具备电力机车学习司机的基本操作技能。
- 具备电力机车的机械、电器、制动机的结构、保养及检修的能力。
- 具有电力机车电气线路的结构、工作原理的分析能力。
- 具备分析电力机车的一般故障，具备一定的故障应急处理能力。
- 具备轨道电力牵引装备运用维护的基本专业技能。
- 具备电力牵引区段安全操作和自我保护能力。
- 具备基层生产组织管理能力。
- 具备质量管理能力。

(2) 方法能力

- 具有资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法。
- 具有阅读有关技术资料，自我拓展学习本专业的新技术、新工艺，获取新知识的能力。
- 具有职业生涯规划能力。
- 具有独立学习能力和决策能力。

(3) 社会能力

- 具备良好职业道德和敬业精神。
- 具备人际交流能力、公共关系处理能力和团队协作精神。
- 具有较强的表达能力、沟通能力、组织实施能力。
- 具备基本的生产组织、技术管理能力。
- 具有集体意识和社会责任心。
- 具备节能环保意识。

四、毕业标准

1. 所修学习领域的成绩全部合格，应修满 133 学分
2. 参加国家劳动和社会保障部计算机高新技术考试合格
3. 获得维修电工中级技能等级证书
4. 参加全国大学生英语应用能力 A 级考试，达到学院规定的分数
5. 参加半年以上的顶岗实习并成绩合格

五、工作过程导向构建课程体系的开发设计

以工作过程为导向构建电气化铁道技术运用专业课程体系，通过现场调研，确定职业岗位，依据岗位群的主要工作过程，总结出若干典型工作任务（典型工作任务是指能反映职业岗位特点的一个独立的、完整的工作环节）。再从典型工作任务中分析岗位应具有的职业能力，包括专业能力、方法能力、社会能力。根据典型工作任务确定行动领域，再将行动领域转化为可以进行教学实施的学习领域，从而构建完整的专业课程体系。

1. 典型工作任务与职业能力分析（见表 1-1-2）

表 1-1-2 工作任务与职业能力分析表

典型工作任务	职业能力
T1：乘务员待班与出勤	A1-1：专业能力 A1-1-1：机车运行交路认知能力 A1-1-2：电气化区段安全操作能力 A1-1-3：乘务员出勤流程 A1-1-4：列车运行图认知能力 A1-2：方法能力 A1-2-1：资料收集整理能力 A1-2-2：制订、实施工作计划的能力 A1-2-3：工艺文件理解能力 A1-3：社会能力 A1-3-1：沟通协调能力 A1-3-2：责任心与职业道德 A1-3-3：安全与自我保护能力
T2：机车出乘前整备检查	A2-1：专业能力 A2-1-1：机车走行部检查调整能力 A2-1-2：机车电气设备与屏柜检查整备能力 A2-1-3：机车基础制动装置检查能力 A2-1-4：机车制动机系统检查能力 A2-1-5：机车安全设备、通信设备检查能力 A2-1-6：机车出乘前高低压试验能力 A2-2：方法能力 A2-2-1：资料收集整理能力 A2-2-2：制订、实施工作计划的能力 A2-2-3：检查、判断能力 A2-2-4：理论知识的运用能力 A2-3：社会能力 A2-3-1：交接工作流程确认能力 A2-3-2：沟通协调能力 A2-3-3：语言表达能力
T3：电力机车电器的检查维护	A3-1：专业能力 A3-1-1：受电弓的检查与维护能力 A3-1-2：主断路器的检查与维护能力 A3-1-3：位置转换开关的检查与维护能力 A3-1-4：机车用接触器的检查、维护与检修能力 A3-1-5：机车用继电器的检查、维护与检修能力 A3-1-6：司控器的检查、维护与检修能力 A3-1-7：其他牵引电器的检查、维护与检修能力 A3-2：方法能力 A3-2-1：资料收集整理能力 A3-2-2：制订、实施工作计划的能力 A3-2-3：检查、判断能力 A3-2-4：综合分析判断能力 A3-2-5：理论知识的运用能力

续表

典型工作任务	职业能力
T3: 电力机车电器的检查维护	A3-3: 社会能力 A3-3-1: 团队协作能力 A3-3-2: 沟通协调能力 A3-3-3: 语言表达能力
T4: 牵引电机与辅助机组的检查维护与保养	A4-1: 专业能力 A4-1-1: 牵引电机的给油除尘保养能力 A4-1-2: 牵引电机换向器检查能力 A4-1-3: 刷架与电刷检查及更换能力 A4-1-4: 辅机补油除尘保养能力 A4-1-5: 辅机定子绕组检查能力 A4-1-6: 辅助机组通风检查能力 A4-2: 方法能力 A4-2-1: 资料收集整理能力 A4-2-2: 制订、实施工作计划的能力 A4-2-3: 检查、判断能力 A4-2-4: 综合分析判断能力 A4-2-5: 理论知识的运用能力 A4-3: 社会能力 A4-3-1: 团队协作能力 A4-3-2: 沟通协调能力 A4-3-3: 语言表达能力 A4-3-4: 安全与自我保护能力
T5: 电力机车制动机的检查维护	A5-1: 专业能力 A5-1-1: 空气压缩机的检查、维护与检修能力 A5-1-2: 分配阀的维护与检修能力 A5-1-3: 中继阀的维护与检修能力 A5-1-4: 空气制动阀的维护与检修能力 A5-1-5: 电空阀、调压阀的维护与检修能力 A5-1-6: 制动机的检查与试验能力 A5-1-7: 制动机的综合作用分析能力 A5-1-8: 制动机常见故障处理能力 A5-2: 方法能力 A5-2-1: 资料收集整理能力 A5-2-2: 制订、实施工作计划的能力 A5-2-3: 检查、判断能力 A5-2-4: 综合分析判断能力 A5-2-5: 理论知识的运用能力 A5-3: 社会能力 A5-3-1: 团队协作能力 A5-3-2: 沟通协调能力 A5-3-4: 语言表达能力 A5-3-5: 劳动组织能力
T6: 电力机车走行部的检查维护	A6-1: 专业能力 A6-1-1: 牵引缓冲装置的维护与检修能力 A6-1-2: 轮对的维护与检修能力

续表

典型工作任务	职业能力
T6：电力机车走行部的检查维护	A6-1-3：转向架的维护与检修能力 A6-1-4：传动装置的维护与检修能力 A6-1-5：基础制动单元的维护与检修能力 A6-2：方法能力 A6-2-1：资料收集整理能力 A6-2-2：制订、实施工作计划的能力 A6-2-3：检查、判断能力 A6-2-4：综合分析判断能力 A6-2-5：理论知识的运用能力 A6-3：社会能力 A6-3-1：团队协作能力 A6-3-2：沟通协调能力 A6-3-3：语言表达能力 A6-3-4：安全和自我保护能力
T7：机车总体整备检查	A7-1：专业能力 A7-1-1：机车总体装备检查能力 A7-1-2：机车牵引电器检查能力 A7-1-3：机车屏柜检查能力 A7-1-4：司机室设备检查能力 A7-1-5：机车总体整备能力 A7-1-6：检查规范能力 A7-2：方法能力 A7-2-1：资料收集整理能力 A7-2-2：制订、实施工作计划的能力 A7-2-3：检查、判断能力 A7-2-4：综合分析判断能力 A7-2-5：理论知识的运用能力 A7-3：社会能力 A7-3-1：团队协作能力 A7-3-2：沟通协调能力 A7-3-3：语言表达能力 A7-3-4：安全和自我保护能力
T8：机车低压试验	A8-1：专业能力 A8-1-1：机车电源检查试验能力 A8-1-2：机车辅助回路绝缘测试能力 A8-1-3：机车辅助回路送电能力 A8-1-4：机车辅机启动及转向检查试验能力 A8-1-5：机车主断、受电弓控制试验能力 A8-1-6：机车位置开关控制检查试验能力 A8-1-7：机车预备控制试验能力 A8-1-8：机车低压试验工具使用能力 A8-2：方法能力 A8-2-1：资料收集整理能力 A8-2-2：工艺文件理解能力 A8-2-3：制订、实施工作计划的能力 A8-2-4：检查、判断能力

续表

典型工作任务	职业能力
T8: 机车低压试验	A8-2-5: 综合分析判断能力 A8-2-6: 理论知识的运用能力 A8-3: 社会能力 A8-3-1: 团队协作能力 A8-3-2: 沟通协调能力 A8-3-3: 语言表达能力 A8-3-4: 安全和自我保护能力
T9: 机车高压试验	A9-1: 专业能力 A9-1-1: 机车保护试验能力 A9-1-2: 机车辅机运行情况检查能力 A9-1-3: 机车空载运行试验能力 A9-1-4: 机车静止电制动试验能力 A9-1-5: 机车静止负载试验能力 A9-1-6: 机车功率补偿试验能力 A9-2: 方法能力 A9-2-1: 资料收集整理能力 A9-2-2: 工艺文件理解能力 A9-2-3: 制订、实施工作计划的能力 A9-2-4: 检查、判断能力 A9-2-5: 综合分析判断能力 A9-2-6: 理论知识的运用能力 A9-3: 社会能力 A9-3-1: 团队协作能力 A9-3-2: 沟通协调能力 A9-3-3: 语言表达能力 A9-3-4: 安全和自我保护能力
T10: DK-1 电空制动机试验	A10-1: 专业能力 A10-1-1: 制动机试验设备认识能力 A10-1-2: 电空制动机的单机试验能力 A10-1-3: 电空制动机的日常综合试验能力 A10-2: 方法能力 A10-2-1: 资料收集整理能力 A10-2-2: 工艺文件理解能力 A10-2-3: 制订、实施工作计划的能力 A10-2-4: 检查、判断能力 A10-2-5: 综合分析判断能力 A10-2-6: 理论知识的运用能力 A10-3: 社会能力 A10-3-1: 团队协作能力 A10-3-2: 沟通协调能力 A10-3-3: 语言表达能力 A10-3-4: 安全和自我保护能力
T11: 机车出库、挂车	A11-1: 专业能力 A11-1-1: 铁路信号识别能力 A11-1-2: 确认股道和出库信号能力

续表

典型工作任务	职业能力
T11: 机车出库、挂车	A11-1-3: 单机操纵运行出库能力 A11-1-4: 低速车辆连挂能力 A11-1-5: 挂车后风管连接能力 A11-1-6: 挂车后制动机试验能力 A11-1-7: 监控装置数据输入能力 A11-2: 方法能力 A11-2-1: 制订、实施工作计划的能力 A11-2-2: 独立分析的能力 A11-2-3: 获取信息的能力 A11-2-4: 综合分析判断能力 A11-2-5: 紧急情况应变能力 A11-3: 社会能力 A11-3-1: 沟通协调能力 A11-3-2: 语言表达能力 A11-3-3: 责任心与职业道德 A11-3-4: 安全与自我保护能力
T12: 机车正线运行	A12-1: 专业能力 A12-1-1: 正线发车准备与发车能力 A12-1-2: 列车操纵示意图认知能力 A12-1-3: 列车安全操纵能力 A12-1-4: 机车车内巡视能力 A12-1-5: 列车制动操纵能力 A12-1-6: 坡道、隧道等特殊环境的机车操纵能力 A12-1-7: 多机牵引与补机推进能力 A12-1-8: 简单调车作业能力 A12-1-9: 机车乘务员呼唤应答标准用语能力 A12-2: 方法能力 A12-2-1: 制订、实施工作计划的能力 A12-2-2: 独立分析的能力 A12-2-3: 获取信息的能力 A12-2-4: 综合分析判断能力 A12-2-5: 紧急情况应变能力 A12-3: 社会能力 A12-3-1: 沟通协调能力 A12-3-2: 语言表达能力 A12-3-3: 责任心与职业道德 A12-3-4: 安全与自我保护能力
T13: 机车入库检查与退勤	A13-1: 专业能力 A13-1-1: 列车解编能力 A13-1-2: 机车入段回库作业能力 A13-1-3: 机车入库后检查与维护能力 A13-1-4: 办理退勤手续能力 A13-1-5: 交接工作规范能力 A13-2: 方法能力 A13-2-1: 制订、实施工作计划的能力 A13-2-2: 获取信息的能力